

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **63-182636**

(43)Date of publication of application : **27.07.1988**

(51)Int.Cl. G03B 15/05  
G02B 7/10  
G03B 15/03

(21)Application number : **62-013462** (71)Applicant : **FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD**  
**FUJI PHOTO FILM CO LTD**

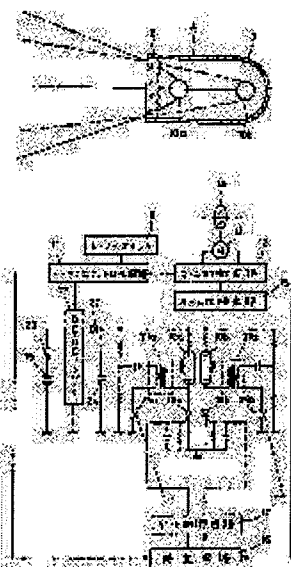
(22)Date of filing : **23.01.1987** (72)Inventor : **GOTOU SHIGEKANE**  
**IWAI FUMIO**

## (54) VARYING DEVICE FOR IRRADIATING ANGLE OF ZOOM ELECTRONIC FLASH

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain an angle of irradiation corresponding to the zooming of a photographic lens by arranging plural flash discharge tubes in the irradiation direction of illumination light and controlling the operation of the plural flash discharge tubes corresponding to the zooming of the photographic lens.

**CONSTITUTION:** The flash discharge tubes 10a and 10b are arranged in parallel in the irradiation direction of flash light, which passes through a reflector 7 and a Fresnel plate 8 directly to illuminate a subject. The flash discharge tube 10a projects a short- distance subject and the flash discharge tube 10b projects a long- distance subject. When the photographic lens is put in zooming operation, a variable power lens 14 moves in an optical-axis direction, which is detected by a zoom ratio detection part 15, whose output is sent to a time constant circuit 16. The time constant circuit 16 generates signals for determining the light emission times of the flash discharge tubes 10a and 10b. Namely, when the zoom ratio is in a telephoto range, a signal specifying a short light emission time is sent to the flash discharge tube 10a and a signal specifying a relative long light emission time is sent to the flash discharge tube 10b. Consequently, the subject is irradiated at an angle of



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-182636

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)7月27日

G 03 B 15/05  
G 02 B 7/10  
G 03 B 15/038306-2H  
C-7403-2H  
Z-6920-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑥ 発明の名称 ズームストロボの照射角可変装置

⑦ 特 願 昭62-13462

⑧ 出 願 昭62(1987)1月23日

⑨ 発 明 者 後 藤 繁 謙 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内

⑩ 発 明 者 岩 井 文 雄 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内

⑪ 出 願 人 富士写真光機株式会社 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地

⑫ 出 願 人 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地

⑬ 代 理 人 弁理士 小林 和憲

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ズームストロボの照射角可変装置

## 2. 特許請求の範囲

ズームレンズのズームリングに合わせてストロボの照射角が変化するズームストロボにおいて、リフレクタと拡散板との間に照明光の照射方向に沿って並列に配置された複数の閃光放電管と、撮影レンズのズーム比を検出する手段と、このズーム比検出手段によって検出されたズーム比に対応して、前記複数の閃光放電管の作動を制御する発光制御手段とから成り、撮影レンズのズーム比に応じて、それぞれの閃光放電管の発光比を変化させるようにしたことを特徴とするズームストロボの照射角可変装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はズームレンズのズームリングに合わせて、ストロボの照射角が変化するズームストロボに関するものである。

(従来の技術)

従来のコンパクトカメラでは撮影レンズのズームリングに連動して閃光放電管をリフレクタと拡散板との間で照射方向に移動させ、広角域では照射角を広げ、望遠域では照射角を狭めるようにしていた。このように閃光放電管を移動させるためには、モータ及びこれによって駆動される平面カム等の移動機構を用いている。また、一眼レフカメラ用のストロボ装置では、レンズからの焦点距離情報にもとずき、閃光放電管の前方にある拡散板等のパネルがモーターで移動され、照射角を自動調整するものも知られている。

(発明が解決しようとする問題点)

この従来のズームストロボ装置は閃光放電管や拡散板等のパネルをモーターで駆動しているため、モーターやこれを駆動するための回路等の他、機械的な連動機構が必要になり、構造が複雑化になり故障が起こりやすくなるとともに、大型かつ重くなりやすいという欠点がある。

本発明は、このような欠点を解決するためにな

されたもので機械的な連動機構を用いることなく撮影レンズのズームングに応じた照射角が得られるようにしたストロボの照射角可変装置を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的を達成するために本発明は、照明光の照射方向に沿って複数の閃光放電管を配置した発光部と、撮影レンズのズーム比を検出するためのズーム比検出手段と、このズーム比検出手段から出力される信号を受けて、ズーム比に対応して前記複数の閃光放電管の作動を制御する発光制御手段とから構成される。

〔作用〕

上記の構成によれば、照明光の照射方向に沿うように配置された複数の閃光放電管は、発光制御手段によって選択して、あるいはこれらが所定の発光比で発光されるようになり、ズーム比に応じた照射角をもって被写体を照明するようになる。

〔実施例〕

本発明を用いたコンパクトカメラの一例を示す

第1図において、カメラボディ1の前面のほぼ中央部に撮影レンズ2が固定されており、また上部にファインダ3とストロボ照射面4aとが配置され、そのカメラボディ1の上にシャッターボタン5が設けられている。前記撮影レンズ2はズームレンズで構成されており、カメラボディ1の前面に設けられたシーソースイッチ6を操作することによって、撮影レンズ2の焦点距離を望遠域と広角域との間で変えることができる。

第2図は、ズームストロボ部の構造を示すものであり、ストロボ発光部4はリフレクタ7とフレネル板8と、2本の閃光放電管10a、10bとから構成されている。本発明の特徴は閃光放電管10a、10bが、それぞれ閃光の照射方向に並列に配置されることにある。閃光放電管10a、10bからの閃光はリフレクタ7を介し、また直接フレネル板8を通過して被写体を照明する。フレネル板8に近い方の閃光放電管10aが発光するとき、光は大きい照射角で近距離被写体に照射され、その反対にフレネル板8から遠い方の閃光放

電管10bが発光すれば、光は小さい照射角で遠距離被写体にまで照射される。なお、詳しくは後述するように閃光放電管10a、10bを選択して、あるいは同時に発光させた場合でも、合計のガイドナンバーは一定になるように発光制御が行われる。

第3図は上記2本の閃光放電管10a、10bの発光を制御するための回路構成を示している。撮影レンズ2のズームングを行うためにシーソースイッチ6を操作すると、シーケンスコントロール回路11を介してズーム制御回路12が作動する。これによりモーター13が駆動し、撮影レンズ2中の変倍レンズ14が光軸方向に移動してズームングが行われる。モーター13の回転位置は、例えばポテンシオメータから成るズーム比検出部15によって検出され、この検出信号は時定回路16へ送出される。この時定回路16はズーム比検出回路15からの検出信号に応じて、閃光放電管10a、10bそれぞれの発光時間を決定する信号を作り出す。つまり、ズーム比が望遠域に属

している場合には、閃光放電管10aへ短い発光時間を、反対に閃光放電管10bへは比較的長い発光時間を与えるような信号を送出する。

ゲート制御回路17はこのような発光時間制御信号に応じて、閃光放電管10a、10bに直列に接続されたGTO（ゲート・ターンオフ・スイッチ）18a、18bのゲート端子それぞれにON、OFF信号を出力する。GTOはサイリスタに遮断機能を持たせるように考慮された素子で、特にわずかなゲート電力で主電流を開閉できる能力を持っており、GTO18a、18bは上記ON、OFF信号によりゲートターンオン、ゲートターンオフを行い、閃光放電管10a、10bの発光を制御することができる。

DC-DCコンバータ23はカメラの電源スイッチ20投入時、あるいはフィルム巻き上げ完了時などの所定の時期にシーケンスコントロール回路11からの信号によって作動し、リチウム電池19の電圧を高圧に変換して、ダイオード22を介した一方電流をメインコンデンサ24に送出

し、これを充電する。また、閃光放電管10a、10bに発光のトリガを与えるために双投式のシンクロスイッチ25a、25bが設けられ、これらはシャッター作動時にONされる。シンクロスイッチ25a、25bがONされると高圧変換トランス21a、21bのそれぞれ2次側に高圧が発生し、閃光放電管10a、10bのトリガ信号となる。

以上の構成によれば広角域、望遠域及びその間の閃光放電管10a、10bの発光量を第4図のように制御することが可能である。撮影レンズ2をズーム操作して、例えば最も広角側に変倍レンズ14を移動させたときには、ズーム比検出部15からの信号によって時定回路16が作動し、時定回路16はGTO18aのゲートだけを一定時間(最長時間)ON状態に維持するように設定される。そして、シャッターボタン5を押してシャッターを作動させると、このシャッターの作動に同期してトリガスイッチ25a、25bがONされると同時に、シーケンスコントロール回路11から

時定回路16に作動信号が供給される。

時定回路16に作動信号が供給されることにより、ゲート制御回路17はGTO18aのゲートだけを一定時間ON状態に保持するから、フレネル板8に近い側の閃光放電管10aのみがメインコンデンサ24に蓄えられた電荷によって発光し、この発光は時定回路16で設定された一定時間の後に停止される。したがって、フレネル板8から遠い方の閃光放電管10bは発光せず、第2図で実線で示したように、広角撮影に適した配光をもつ最大照射角の照明光で被写体が照明される。なお、このときの絞り口径あるいはプログラムシャッターの最大開口径は、被写体距離に対応して決められているから、適正露光でのストロボ撮影が行われることになる。

また、撮影レンズ2を最も望遠側のズーム比に設定したときには、時定回路16はゲート制御回路17を介してフレネル板8から離れたほうの閃光放電管10bのみを100%作動させるようにするために、GTO18bのゲートをON状態にす

## 7

る。よってシャッターボタン5を押して撮影を行うと、第2図に破線で示したように、発光部4からは望遠に適したこのカメラで最小の照射角の照明が行われるようになる。

広角と望遠との中間域にズーム比が設定された場合には、時定回路16は作動信号の入力を受けた後、ゲート制御回路17を介してGTO18a、18bの両者を同じ時間ONさせるように作動する。これによる発光時間は、前述したように何れか一方が発光した場合の発光時間よりも短く、合計の発光量としては一方がフル発光したときと等量となるように設定されている。この結果、被写体距離に対応した絞り口径のもとでシャッターが作動すると、閃光放電管10a、10bの両者が放電し、中間域のズーム比に適した配光で被写体が照明されるようになる。

さらに、撮影レンズ2が上記以外のズーム比に設定された場合には、閃光放電管10a、10bの発光の分担は、時定回路16によって第4図に示したように設定される。すなわち、中間域より

## 8

も広角側のズーム比の場合には、閃光放電管10aの発光量が大きく、閃光放電管10bの発光量が小さくなるように各々のGTO18a、18bのターンオフ時間が設定されるものである。したがって、どのようなズーム比でもこれに適した配光で被写体を照明することができるようになる。なお、簡易的に閃光放電管10a、10bの発光比を、ズーム比に応じて段階的に設定してもほぼ同様の効果を得ることができる。また、本発明はオートストロボについても用いることができるのはもちろんである。

第5図は2本の閃光放電管を並列させる代わりに、単一のチューブ内に2対の電極を設けた例を示す。このように構成された閃光放電管30を各々の電極が光の照射方向に沿って並列となるように配置すれば、第3図に示した回路を利用して同様の動作を得ることができる。

(発明の効果)

上述のように本発明によれば、モーターの機械的な運動を用いることなくレンズのズームミ

に連動してストロボの照射角を可変できるのでズームストロボのコンパクト化及び軽量化、さらにはモーター駆動によるストロボズーミング時の騒音をなくすることが可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を用いたカメラの一例を示す正面図である。

第2図は本発明に用いられるストロボ発光部の一例を示す断面図である。

第3図は本発明の一実施例を示すブロック図である。

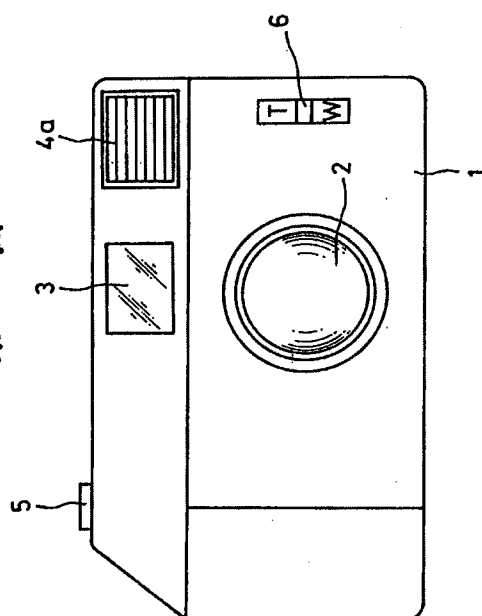
第4図は広角、望遠及びその間の領域に於ける閃光放電管10a、10bの発光量を示す図である。

第5図はストロボ発光部の他の例を示す断面図である。

- 4 . . . . . ストロボ発光部
- 6 . . . . . シーソースイッチ
- 7 . . . . . リフレクタ

- 8 . . . . . フレネル板
- 10a, 10b . . . 閃光放電管
- 30 . . . . . 閃光放電管

第1図



第2図

